

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.11.2025 14:43:52
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
Факультет аграрных технологий

Кафедра Технологии производства сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.06 Точное земледелие
35.04.04 Агрономия
Общее земледелие
Магистр
Очная, Заочная,
2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

заведующий кафедрой
технологии производства
сельскохозяйственной
продукции, Доцент, Доктор
сельскохозяйственных наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
10.11.2025

Мамсиров Нурбий Ильясович

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
10.11.2025

Подписано простой ЭП
10.11.2025

(подпись)

Мамсиров Нурбий Ильясович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
10.11.2025

Подписано простой ЭП
10.11.2025

(подпись)

Мамсиров Нурбий Ильясович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

10.11.2025

Подписано простой ЭП
10.11.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

освоения дисциплины «Точное земледелие» является формирование у студентов навыков применения современного оборудования и информационных технологий в производстве сельскохозяйственной продукции и использование полученных результатов в своей профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Точное земледелие» развивает навыки магистров, обучающихся по направлению Агрономия, в сфере применения современных инструментов фундаментального и прикладного анализа к состоянию отрасли растениеводства и инновационных методик для разработки перспективных направлений (технологий) решения проблем расширенного воспроизводства растительных, пищевых и сырьевых ресурсов.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки магистров 35.04.04 «Агрономия» дисциплина «Точное земледелие» относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученными студентами при изучении дисциплин «Агрохимия», «Почвоведение с основами геологии», «Аграрная техника», «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства», «Инновационные технологии в агрономии», «Общее земледелие», «Информационные технологии».



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-7.1	Применяет беспилотные авиационные системы в профессиональной деятельности
ПКУВ-1.3	Разработка стратегии развития растениеводства в организации



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			За	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	22	0.25	85.75		108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	1	4	0.25	3.75	100	108	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.			2					13.75		Устный опрос
4	Системы позиционирования.			2					12		Письменный опрос
4	ГИС системы			2					12		Опрос в устной форме и тестирование
4	Картирование полей в системе точного земледелия. Методы картирования.			4					12		Письменный опрос
4	Применение беспилотных авиационных систем в профессиональной деятельности			6					12		Тестирование
4	Дифференцированное внесение удобрений с помощью БПЛА.			4					12		Блиц-опрос
4	Защита растений в точном земледелии. Получение данных о вредных организмах с помощью БПЛА.			2					12		Реферат
4	Промежуточная аттестация					0.25					Зачет
	ИТОГО:			22		0.25			85.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях		0,5					12	
3	Системы позиционирования		0,5					14	
3	ГИС системы		0,5					14	
3	Картирование полей в системе точного земледелия. Методы картирования.		0,5					14	
3	Применение беспилотных авиационных систем в профессиональной деятельности		1,0					16	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Дифференцированное внесение удобрений с помощью БПЛА.		0,5					14	
3	Защита растений в точном земледелии. Получение данных о вредных организмах с помощью БПЛА.		0,5					16	
3	Промежуточная аттестация					0.25	3.75		
	ИТОГО:		4			0.25	3.75	100	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Точное земледелие», образовательные технологии

Учебным планом не предусмотрено

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.	Система SMS Advanced. Основные функции и возможности. Ознакомление с интерфейсом	2		
4	Системы позиционирования	Система Field Manager. Основные функции и возможности. Ознакомление с интерфейсом	2		
4	ГИС системы	Системы параллельного вождения. Установка и эксплуатация систем параллельного вождения на сельскохозяйственной технике	2	1	
4	Картирование полей в системе точного земледелия. Методы картирования.	Получение контура поля. Измерение поля при помощи спутникового приемника и полевого компьютера	4	1	
4	Применение беспилотных авиационных систем в профессиональной деятельности	Использование мультиспектральных камер и датчиков для оценки вегетационного индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Определение зон стресса растений, выявление участков с недостатком влаги или питательных веществ. Создание цифровых карт полей с указанием границ, рельефа и типов почв. Анализ данных для планирования оптимальных маршрутов техники и распределения ресурсов. Применение БПЛА для точечного внесения удобрений и средств защиты растений. Минимизация затрат и снижение негативного воздействия на окружающую среду.	6	1	
4	Дифференцированное внесение удобрений с помощью БПЛА.	Проведение агрохимического обследования. Методика отбора проб. Составление карты отбора проб в программе SMS Mobile. Оборудование для автоматического отбора проб	4	1	
4	Защита растений в точном земледелии. Получение данных о вредных организмах с помощью БПЛА.	Составление картограмм. Внесение данных агрохимического обследования и создание карт распределения элементов питания в программах SMS Advanced и Field Manager	2		
	ИТОГО:		22	4	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных пред-приятиях	Поиск и анализ информации	3 неделя	14	12	
4	Системы позиционирования.	Составление план-конспекта	5 неделя	12	14	
4	ГИС системы	Написание и заслушивание реферата	8 неделя	12	14	
4	Картирование полей в системе точного земледелия. Методы картирования.	Презентация	11 неделя	12	14	
4	Применение беспилотных авиационных систем в профессиональной деятельности	Презентация	13 неделя	12	16	
4	Дифференцированное внесение удобрений с помощью БПЛА.	Написание и заслушивание реферата	16 неделя	12	14	
4	Защита растений в точном земледелии. Получение данных о вредных организмах с помощью БПЛА.	Написание и заслушивание реферата	17 неделя	12	16	
	ИТОГО:			86	100	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Основы агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2018. - 324 с	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048880
Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления) / [сост.: Мамсиров Н.И. и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 284 с	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024561
Современные проблемы в агрономии : учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.] ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, ФГБНУ ВНИИ риса, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкар. гос. аграр. ун-т. - Майкоп : Магарин О.Г., 2018. - 212 с. - Библиогр.: с. 208-211 (44 назв.). - ISBN 978-5-91692-611-8	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058302&DOK=07AE5D&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212075	https://e.lanbook.com/book/212075
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1917599	https://znanium.ru/catalog/document?id=422906
Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370976	https://e.lanbook.com/book/370976
Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0927-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913829	https://znanium.ru/catalog/document?id=421073
Практикум по точному земледелию : учебное пособие / Завражнов А.И., Константинов М.М., Ловчиков А.П., Завражнов А.А. - СПб. : Лань, 2022 - 224 с. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия». - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/168832 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-1843-5	https://e.lanbook.com/book/212075
Курбанов, С. А. Земледелие : учебник для вузов / С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13817-7. — Текст :	https://urait.ru/bcode/561817



Название	Ссылка
электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561817	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-7.1 Применяет беспилотные авиационные системы в профессиональной деятельности			
12	12		Технологическая практика
4	5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	3		Точное земледелие
ПКУВ-1.3 Разработка стратегии развития растениеводства в организации			
2	3		Региональное растениеводство
3	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
2	1		Биотехнология в растениеводстве
4	5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	3		Рекультивация нарушенных земель
1	1		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
4	3		Точное земледелие
4	5		Преддипломная практика
3	4		Возобновляемые биоресурсы
1	1		Агрометеорологические прогнозы
2	3		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.3 Разработка стратегии развития растениеводства в организации					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации; - правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
- виды систем земледелия, их преимущества и недостатки; - точное (прецизионное) земледелие; - специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии; - состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию; - методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур; - виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание; - методы борьбы с эрозией; - методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов; - методы повышения содержания органического вещества в почве; - методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм; - типы и виды мелиораций земель; - порядок проведения мелиоративных работ; - научные достижения и					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства;</p> <p>- требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственным и стандартами; - нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности;</p> <p>- методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов; - средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии; - современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве;</p> <p>- правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности; - правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации; - требования охраны труда в части, регламенти</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рующей выполнение трудовых обязанностей.					
Уметь: пользоваться спе циализированным и электронными и нформационно- аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации; - пользоваться геои нформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства; - анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных приро дно- экономических условиях с целью выбора оптимальной; - обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных приро дно- экономических условиях; - определять пригодность почвы под различные виды с ельскохозяйствен ных угодий; - осуществлять прогноз потребности рынка в растение водческой продукции и поиск каналов сбыта; - определять планируемую урожайность сель скохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственны	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>х ресурсов с использованием общепринятых методов расчета;</p> <p>- разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны;</p> <p>- разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия;</p> <p>- разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима;</p> <p>- разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции;</p> <p>- выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства;</p> <p>- определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции;</p> <p>- пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности;</p> <p>-</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации.					
Владеть: навыками обоснованного выбора вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности; - методами определения объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка; - навыками обоснования специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации; - приемами оптимизации структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов; - навыками планирования урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса; - разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения); - навыками	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разработки системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции; - способами определения направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей; - методами расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов; - обоснованными методами планирования системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве.					
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.1 Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; методика опытного дела в земледелии (агрономии); техника закладки и проведения полевых опытов; виды и методика проведения учетов и наблюдений в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>опыте;</p> <p>современные технологии обработки и представления экспериментальных данных; методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инноваций;</p> <p>правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций;</p> <p>правила работы с прикладными программами для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии;</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии;</p> <p>правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии;</p> <p>требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обязанностей					
Уметь: пользоваться специализированным и электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследований в области агрономии; вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации; формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований; обосновывать методику проведения исследований; контролировать закладку полевых опытов и уход за ними в соответствии с разработанной программой и методикой опытного дела; производить учеты, в том числе учет урожая, наблюдений в опытах, заложенных в условиях производства, в соответствии с разработанной программой; пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов; вести первичную	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела; обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики; рассчитывать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности внедрения инноваций; пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; пользоваться компьютерными и телекоммуникаци онными средствами в профессионально й деятельности при планировании и проведении исс ледовательских работ в области агрономии					
Владеть: навыками информационного поиска инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйстве нных культур с целью определения перспективных	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
направлений исследований; приемами разработки программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками организации и проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками сбора и методами анализа результатов, полученных в опытах; навыками подготовки рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных					
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.3 Разработка стратегии развития растениеводства в организации					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации; правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства; виды систем	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>земледелия, их преимущества и недостатки; точное (прецизионное) земледелие; специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии; состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию; методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур; виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание; методы борьбы с эрозией; методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов; методы повышения содержания органического вещества в почве; методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм; типы и виды мелиораций земель; порядок проведения мелиоративных работ; научные достижения и опыт передовых</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства; требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими государственным и стандартами; нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности; методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов; средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии; современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве; правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности; правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации; требования охраны труда в части, регламентирующей</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
выполнение трудовых обязанностей					
Уметь: пользоваться спе циализированным и электронными и нформационно- аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации; пользоваться геои нформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства; анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных приро дно- экономических условиях с целью выбора оптимальной; обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных приро дно- экономических условиях; определять пригодность почвы под различные виды с ельскохозяйствен ных угодий; осуществлять прогноз потребности рынка в растение водческой продукции и поиск каналов сбыта; определять планируемую урожайность сель скохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственны х ресурсов с	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
использованием общепринятых методов расчета; разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны; разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия; разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физ ико-химических свойств почвы и ее водного режима; разрабатывать систему контроля качества и безопасности рас тениеводческой продукции; выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности рас тениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства; определять перспективные направления повышения эффективности производства рас тениеводческой продукции; пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного док ументооборота, учета и отчетности; пользоваться					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации					
Владеть: навыками обоснованного выбора вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности; методами определения объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка; навыками обоснования специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации; приемами оптимизации структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов; навыками планирования урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса; разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения); навыками разработки	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции; способами определения направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей; методами расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов; обоснованными методами планирования системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве					
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.1 Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; методика опытного дела в земледелии (агрономии); техника закладки и проведения полевых опытов; виды и методика проведения учетов и наблюдений в опыте;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
современные технологии обработки и представления экспериментальных данных; методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инноваций; правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; правила работы с прикладными программами для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: пользоваться специализированным и электронными и информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; вести информационный поиск, в том числе с использованием и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации; формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований; обосновывать методику проведения исследований; контролировать закладку полевых опытов и уход за ними в соответствии с разработанной программой и методикой опытного дела; производить учеты, в том числе учет урожая, наблюдений в опытах, заложенных в условиях производства, в соответствии с разработанной программой; пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов; вести первичную документацию по	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела; обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики; рассчитывать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности внедрения инноваций; пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии					
Владеть: навыками информационного поиска инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исследований; приемами разработки программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками организации и проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками сбора и методами анализа результатов, полученных в опытах; навыками подготовки рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельско хозяйственных культур на основе анализа опытных данных					
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.1 Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства					
Знать: правила работы со специа лизированными электронными информационным и ресурсами, геои нформационными системами, используемыми при планировании и проведении исс ледовательских работ в области агрономии; методика опытного дела в земледелии (агрономии); техника закладки и проведения полевых опытов; виды и методика проведений учетов и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
наблюдений в опыте; современные технологии обработки и представления экспериментальных данных; методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инноваций; правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; правила работы с прикладными программами для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>трудовых обязанностей</p> <p>Уметь: пользоваться спе циализированным и электронными и нформационно- аналитическими ресурсами и геои нформационными системами при планировании и проведении иссле довательских работ в области агрономии; вести информационный поиск, в том числе с использованием и нформационно-те лекоммуникацион ной сети «Интернет»; определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации; формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований; обосновывать методику проведения исследований; контролировать закладку полевых опытов и уход за ними в соответствии с разработанной программой и методикой опытного дела; производить учеты, в том числе учет урожае наблюдений в опытах, заложенных в условиях производства, в соответствии с разработанной программой; пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов;</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела; обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики; рассчитывать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности внедрения инноваций; пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии					
Владеть: навыками информационного поиска инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
перспективных направлений исследований; приемами разработки программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками организации и проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками сбора и методами анализа результатов, полученных в опытах; навыками подготовки рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных					
ПКУВ-1: Управление производством растениеводческой продукции					
ПКУВ-1.1 Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследований работ в области агрономии; методика опытного дела в земледелии (агрономии); техника закладки и проведения полевых опытов; виды и методика	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>проведений учетов и наблюдений в опыте; современные технологии обработки и представления эк спериментальных данных; методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инноваций; правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; правила работы с прикладными программами для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуника ционных технологий в профессионально й деятельности при планировании и проведении исс ледовательских работ в области агрономии; правила работы с компьютерными и телекоммуникаци онными средствами в профессионально й деятельности при планировании и проведении исс ледовательских работ в области агрономии; требования охраны труда в части, регламенти</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рующей выполнение трудовых обязанностей					
Уметь: пользоваться спе циализированным и электронными и нформационно- аналитическими ресурсами и геои нформационными системами при планировании и проведении иссле довательских работ в области агрономии; вести информационный поиск, в том числе с использованием и нформационно-те лекоммуникацион ной сети «Интернет»; определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации; формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований; обосновывать методику проведения исследований; контролировать закладку полевых опытов и уход за ними в соответствии с разработанной программой и методикой опытного дела; производить учеты, в том числе учет урожае наблюдений в опытах, заложенных в условиях производства, в соответствии с разработанной программой; пользоваться методами математической статистики при	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>анализе опытных результатов; вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела; обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики; рассчитывать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности внедрения инноваций; пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии; пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии</p>					
<p>Владеть: навыками информационного поиска инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
целью определения перспективных направлений исследований; приемами разработки программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками организации и проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; навыками сбора и методами анализа результатов, полученных в опытах; навыками подготовки рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельско хозяйственных культур на основе анализа опытных данных					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Выбор элементов технологии, выбор техники и программного обеспечения, этапы внедрения.
2. Системы позиционирования.

Вариант 2



1. Особенности использования GPS/GLONASS в сельскохозяйственном производстве.
2. ГИС системы.

Вариант 3

1. Особенности применения ГИС в сельском хозяйстве, основные функции и примеры геоинформационных систем.
2. Выбор элементов технологии, выбор техники и программного обеспечения, этапы внедрения.

Вариант 4

1. Дифференцированное внесение удобрений.
2. Создание наряда задания на внесение удобрений в программах SMSAdvanced и FieldManager.

Вариант 5

Оборудование для дифференцированного внесения удобрений.

2. Оборудование для дифференцированного внесения средств защиты растений.

Вариант 6

1. Система SMSAdvanced.
2. Основные функции и возможности. Ознакомление с интерфейсом.

Вариант 7

1. Система FieldManager.



2. Системы параллельного вождения.

Вариант 8

1. Установка и эксплуатация систем параллельного вождения на сельскохозяйственной технике.
2. Система параллельного вождения EZ- Guide 250/500.

Вариант 9

1. Функциональные возможности Интерфейс пользователя, Основное меню. Базовые операции.
2. Измерение поля при помощи спутникового приемника и полевого компьютера.

Вариант 10

1. Работа с контуром поля в программах SMSAdvanced и FieldManager.
2. Методика отбора проб. Составление карты отбора проб в программе SMSMobile. Оборудование для автоматического отбора проб.

Вариант 11

1. Составление картограмм.
2. Способы внесения удобрений с использование оборудования точного земледелия. On-line и off-line методы.

Тесты



1. Управление продуктивностью посевов с учётом внутривариативности среды обитания растений. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля.

а. ресурсосберегающие технологии;

биологическое земледелие.

2. Рекультивация земель - это комплекс мероприятий, направленных на:

предотвращение заболачивания.

3. Целью точного земледелия является:

а. получение максимальной прибыли от сельскохозяйственного производства;

б. получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов;

в. получение экологически чистой продукции растениеводства;

г. грамотное управление продукционным процессом растений.

4. В основе научной концепции точного (координатного) земледелия лежат представления о:

а. неоднородностей в пределах одного поля

б. низких агрофизических свойствах почвенного покрова;

в. разноглубинности обработки почвы;

г. низкой гумусированности поверхностного слоя почвы.

5. Системы глобального позиционирования ([GPS](#), [Galileo](#)), специальные датчики, [аэрофотоснимки и снимки со спутников](#), а также специальные программы для агроменеджмента на базе [геоинформационных систем](#) (ГИС) используются для:



- а. оценки содержания минеральных элементов в растениях;
- б. оценки и детектирования почвенных неоднородностей;
- в. оценки фитосанитарного состояния посевов;
- г. оценки перезимовки озимых культур.

6. Собранные данные с использованием новейших технологий используются для:

- а. прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур;
- б. проектирования и составления системы севооборотов в хозяйстве;
- в. планирования высева, расчёта норм внесения удобрений и средств защиты растений (СЗР), более точного предсказания урожайности и финансового планирования;
- г. планирования организационно-хозяйственной деятельности предприятия.

7. Точное (координатное) земледелие может применяться для:

- а. увеличения содержания органического вещества почвы;
- б. увеличения количества и качества получаемой продукции;
- в. улучшения фитосанитарного состояния почвы;
- г. улучшения состояния полей и агроменеджмента.

8. При составлении специальной отчётности о производственном цикле может помочь:

- а. электронная запись и хранение истории полевых работ и урожаев;
- б. книга истории полей;
- в.
- г. агрохимическая характеристика полей.

9. Точное (координатное) земледелие можно подразделить на:



- а. два этапа;
- б. три этапа;
- в. четыре этапа;
- г. пять этапов.

10. Неоднородности внутри поля и от поля к полю зависят от ряда факторов:

- а. почвенной биоты, гумуса и погоды;
- б. заселённости их болезнями и патогенами;
- в. агрофизических свойств почвы, засоренности почвы, потенциального плодородия почвы;
- г. погоды, климата, почвы, способов обработки почвы, засорённости полей.

11. Координатная привязка данных даёт возможность агроменеджеру:

- а. сохранить результаты анализа почвы в виде слоя электронной карты;
- б. сохранить почвенное плодородие;
- в. снизить вредоносность патогенов болезней и вредителей;
- г. уточнить негативные стороны использования почвы.

12. Для реализации технологии точного земледелия необходимы:

- а. современные электронные карты использования почвы;
- б. современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности (GPS-приёмники);
- в. технические системы, помогающие выявить неоднородность поля;
- г. современное лабораторное оборудование и реактивы;

13. Ядром технологии точного земледелия является:



- а. программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки сельскохозяйственных полей;
- б. программное наполнение, которое обеспечивает оптимизацию агротехнических решений;
- в. программное наполнение, которое обеспечивает получение запрограммированного урожая;
- г. программное наполнение, которое обеспечивает улучшение фитосанитарного состояния посевов.

14. Внесение удобрений по технологии точного земледелия проводится:

- а. локально под запрограммированный урожай;
- б. дифференцированно, то есть, условно говоря, вносим на каждый квадратный метр столько удобрений, сколько необходимо именно здесь (на данном элементарном участке поля);
- в. с учетом последствий сложных минеральных и органических удобрений;
- г. на каждый гектар обрабатываемой площади, согласно агрохимическим анализам почвы.

15. Ключевым элементом в точном земледелии на сегодняшний день является:

- а. дробное внесение удобрений;
- б. запахивание измельченной соломы и других растительных остатков, с целью обогащения почвы органическим веществом;
- в. дифференцированное внесение минеральных удобрений;
- г. внесение минеральных удобрений и использование сидерации.

16. Земледелие - это отрасль:

- а. наука о рациональном использовании земли и защите ее от ветровой эрозии;
- б. наука о рациональном использовании земли, защите ее от эрозии, воспроизводстве плодородия почвы для получения высоких урожаев;
- в. наука о воспроизводстве плодородия почв;
- г. наука о воспроизводстве плодородия почв и способах их улучшения



17. Действие факторов жизни растений в процессе создания урожая, взаимосвязь и закономерность изменения этих факторов выражаются в:

- а. законах земледелия;
- б. правилах земледелия;
- в. мероприятиях земледелия;
- г. системах земледелия.

18. Условия плодородия почвы определяются:

- а. чистотой почвы от сорняков, болезней;
- б. физическими свойствами почвы, рН, чистотой ее от вредителей, болезней, сорняков;
- в. фитосанитарным состоянием почвы;
- г. физическими свойствами почвы, обеспеченностью влагой и питательными веществами.

19. Полный комплекс показателей окультуренной почвы включает:

- а. наличие элементов питания растений, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей;
- б. наличие элементов питания растений;
- в. уровень эффективного плодородия почвы, урожайность с. х. культур;
- г. уровень эффективного плодородия почвы, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей.

20. Оптимальной плотностью есть плотность почвы для растений в пределах:

- а. 1,2-1,5 г/см³;
- б. 0,8-0,9 г/см³;



- В. 1,1-1,3 г/см³;
- Г. 0,5-0,8 г/см³.

21. Гумус - это:

- а. органическое удобрение;
- б. органическое вещество;
- в. минеральное удобрение;
- г. бактериальное удобрение.

22. Рыхлый, поверхностный слой земли, способный давать урожай растений и обладающий плодородием называется:

- а. материнская порода;
- б.
- в. почвенным горизонтом;
- г. грунтом.

23. Расширенное воспроизводство плодородия это:

- а. создание такого плодородия, которое имела почва до ее использования;
- б. устранения негативных явлений в почве и создание такого плодородия, которое почва имела до использования;
- в. создание более высокого плодородия, чем оно было ранее;
- г. внесение удобрений под плановую урожайность.

24. Свойство почвы сложившееся в результате естественного почвообразовательного процесса и определяющееся гранулометрическим, химическим составом почвы и климатическими условиями, называется:

- а. естественным плодородием;



- б. искусственным плодородием;
- в. комбинированным плодородием;
- г. приобретенным плодородием.

25. Сформированное плодородие, в результате влияния природных факторов и производственной деятельности человека, путем обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, орошения, введении севооборотов и других агротехнических приемов, называется:

- а. естественным плодородием;
- б. искусственным плодородием;
- в. эффективным плодородием;
- г. фундаментальным плодородием.

26. Сравнительная оценка качества почв, выраженная в количественных показателях (баллах) и основанная на учете свойств почвы и уровня урожайности, называется:

- а. бонитировкой почв;
- б. почвенным очерком;
- в. почвенным мониторингом.

- а. выделение из почвы чрезмерного количества углекислого газа и пополнение ее кислородом;
- б. процессы обмена воздухом между почвой и атмосферой;
- в. процессы газообмена между почвенным и атмосферным воздухом;
- г. выделение из почвы кислорода.

28. При каких условиях можно получить наивысшую урожайность в соответствии с законом совокупного действия факторов жизни



растений?

- а. при обеспечении растений питательными веществами;
- б. при обеспечении растений водой и питательными веществами;
- в. при одновременном обеспечении растений всеми факторами жизни;
- г. при создании для растений благоприятных агрофизических и агрохимических условий.

29. Приемы регулирования питательного режима почвы в земледелии:

- а. пополнение запасов питательных веществ, применение процессов азотфиксации и почвозащитной обработки;
- б. посев многолетних трав;
- в. пополнение запасов питательных веществ, применение приемов азотфиксации с воздуха, создание условий для лучшего усвоения удобрений, предотвращение потерь питательных веществ из почвы;
- г. пополнение запасов питательных веществ, улучшение процессов их усвоения из трудно усвояемых форм, создание условий для лучшего использования питательных веществ почвы, предотвращение их потерь.

30. Предупредительные меры борьбы с сорняками:

- а. предотвращение занесения семян сорняков на поля с навозом и поливной водой;
- б. уничтожение сорняков на необрабатываемых землях, соблюдение карантинных требований;
- в. приемы, направленные на предотвращение занесения и распространения сорняков на поле или уменьшение количества органов их размножения;
- г. соблюдение карантинных мероприятий.

31. Для защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков осуществляют меры борьбы

- а. агротехнические, предупредительные, истребительные;
- б. предупредительные, агротехнические, биологические, химические;



- В. химические, экологические, организационные;
- Г. предупредительные, фитоценоотические, биологические.

32. Для присыпания сорняков в рядах пропашных культур (картофель, баклажаны, томаты, сахарная кукуруза) применяются:

- а.
- б. левые и правые отвальчики;
- в. прополочные боронки;
- г. долотообразные рабочие органы.

33. Каких требований необходимо придерживаться при применении гербицидов?

- а. гербицид должен полностью уничтожать сорняки, не вредить другим культурам
- б. гербицид должен максимально уничтожать сорняки, быть безопасным для последующих культур севооборота, разрешенным для применения и не загрязнять окружающую среду;
- в. гербицид должен быть высокоэффективным, дешевым;
- г. гербицид не должен вредить последующим культурам севооборота.

- а. чередование культур и паров во времени и на территории;
- б. научно обоснованное чередование культур, а при необходимости и пара во времени и на территории или только во времени;
- в. научно обоснованное чередование культур и паров на территории;
- г. чередование культур и паров во времени.

35. Из каких элементов состоит проектирование севооборотов?

- а. определение количества, типов и видов севооборотов;



- б. определение специализации хозяйства, структуры посевных площадей, количества, типов и видов севооборотов;
- в. определение направления и специализации хозяйства;
- г. определение количества севооборотов, их размеров и количества полей в каждом севообороте.

36. Когда севооборот считается введенным?

- а. когда проект севооборота перенесен на территорию хозяйства;
- б. когда нарезаны все поля и поставлены реперы;
- в. когда проект севооборота перенесен на территорию землепользования;
- г. когда посеяны все культуры.

37. Когда севооборот считается освоенным?

- а. когда в севообороте все культуры размещены по предшественникам, предусмотренных схемой;
- б. когда через все поля севооборота прошли все культуры согласно схеме;
- в. когда все культуры занимают отведенные им поля;
- г. когда все культуры сгруппированы по полям и размещены по предшественникам, как предусмотрено схемой севооборота.

38. Агропроизводственный документ, отражающий историю каждого поля и уровень культуры земледелия в хозяйстве, называется:

- а.
- б. книга истории полей;
- в. полевой журнал;
- г. свидетельством.



39. Разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и высококачественное выполнение которых обеспечивает получение запланированного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворении требований охраны окружающей среды, называется:

- а. программированием урожаев;
- б. возделыванием культур;
- в.
- г. агротехнологией.

40. Научные основы оборачивания почвы:

- а. заделка в почву растительных остатков и удобрений;
- б. заделка в почву возбудителей болезней и вредителей культурных растений;
- в. перемещение верхнего, более плодородного слоя, вниз и вынос нижнего, менее плодородного слоя наверх;
- г. перемешивание разных по плодородию слоев почвы.

41. Что такое система обработки почвы?

- а. совокупность научно обоснованных приемов обработки с целью создания условий для выращивания с. х. культур;
- б. выполнение приемов обработки в определенной последовательности;
- в. несколько приемов обработки, выполняемых в определенной последовательности;
- г. совокупность научно обоснованных приемов обработки, выполняемых в определенной последовательности, с целью создания соответствующих условий для роста и развития с. х. культур.

42. Что такое минимизация обработки почвы?

- а. обработка, которая обеспечивает снижение энергетических затрат, глубины ее проведения, замену плуга фрезой;



- б. обработка, которая обеспечивает снижение энергетических затрат, уменьшение глубины и количества глубоких обработок, сочетание операций в одном рабочем процессе;
- в. обработка плоскорезной техникой;
- г. применение чизельной обработки.

Разрушение почвы струями и потоками талых, дождевых и ливневых вод называется:

- а. ветровой эрозией или дефляцией;
- б. водной или ирригационной эрозией;
- в. ирригационной эрозией или дефляцией;
- г. фильтрацией.

- а. наука о земле и рациональном ее использовании;
- б. комплекс взаимосвязанных агротехнологических, мелиоративных и организационных приемов, направленных на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы;
- в. система приемов, направленных на рациональное использование земель;
- г. комплекс приемов, направленных на повышение плодородия почвы.

Варианты правильных ответов

1-б; 2-в; 3-б; 4-а; 5-б; 6-в; 7-г; 8-а; 9-в; 10-г; 11-а; 12-б; 13-а; 14-б; 15-в; 16-б; 17-а; 18-г; 19-г; 20-в; 21-б; 22-б; 23-б; 24-а; 25-в; 26-а; 27-в; 28-в; 29-г; 30-в; 31-б; 32-б; 33-б; 34-б; 35-б; 36-в; 37-б; 38-б; 39-а; 40-в; 41-г; 42-б; 43-б; 44-б.

Темы рефератов



1. Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.
2. ГИС системы.
3. Картирование полей в системе точного земледелия.

Этапы технологии картирования.

5. Методы картирования. Наземный метод.

Использование аэрофотосъемки. Использование спутниковых снимков.

7. Защиты растений в системе точного земледелия.
8. Получение контура поля и его обработка.
9. Проведение агрохимического обследования и применение удобрений в точном земледелии.

Темы докладов

1. Понятие системы земледелия.

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Вопросы к зачету

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



5. Факторы, сдерживающие развитие точного земледелия в России.
6. Основные требования к технике при реализации точного земледелия.
- 7.
8. Принципы спутникового позиционирования наземных систем.
9. GPS.

Описание Российской системы позиционирования GLONASS

Точность позиционирования при использовании систем GPSGLONASS

Способы сбора и передачи информации в точном земледелии.

Системы принятия решений.

Способы повышения точности определения координат при использовании систем спутникового позиционирования.

Понятие Географической Информационной Системы. Подсистемы ГИС.

Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие.

Основные функции ГИС систем.

Применение технологий точного земледелия при обработке почвы.

Применение технологий точного земледелия при внесении средств защиты растений.

Системы параллельного вождения.

Подруливающие устройства и автопилоты.

Основные функции систем параллельного вождения.

Этапы составления электронных карт полей.

Функции и назначение полевого компьютера.

Дифференцированное внесение удобрений.

Online метод внесения удобрений.

Offline метод внесения удобрений.



Из чего складывается экономический эффект от использования технологий точного земледелия.

Востребованность и сроки окупаемости различных элементов технологии точного земледелия.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

-
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
-
-
-
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы



Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два



списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Точное земледелие» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать



разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо»

- основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо»

- основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются



упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, вовремя защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участие на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. За-вражных и др.; под ред. М.М. Константинова. – СПб.: Лань, 2022. – 224 с.	https://e.lanbook.com/book/212075
Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0927-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913829	https://znanium.ru/catalog/document?id=421073
Мамсиров Н.И. Оптимизация системы обработки почв как фактор повышения их плодородия и продуктивности пропашных культур /Н.И. Мамсиров. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 287 с.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100018882&DOK=0542D9&BASE=000001
Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражных, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражных. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212075	https://e.lanbook.com/book/212075
Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления) / [сост.: Мамсиров Н.И. и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 284 с	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024561
Современные проблемы в агрономии : учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.]; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, ФГБНУ ВНИИ риса, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкар. гос. аграр. ун-т. - Майкоп : Магарин О.Г., 2018. - 212 с. - Библиогр.: с. 208-211 (44 назв.). - ISBN 978-5-91692-611-8	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058302&DOK=07AE5D&BASE=000001
Основы агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2018. - 324 с	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048880
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1917599	https://znanium.ru/catalog/document?id=422906
Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370976	https://e.lanbook.com/book/370976

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Новиков, А.В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко; под ред. А.В.Новикова - М.: Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 512 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=22730
Основы агрономии [Электронный ресурс]: учебное	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048880



Название	Ссылка
пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2018. - 324 с.	
Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления) / [сост.: Мамсиров Н.И. и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 284 с	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100024561
Современные проблемы в агрономии : учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.] ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, ФГБНУ ВНИИ риса, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкар. гос. аграр. ун-т. - Майкоп : Магарин О.Г., 2018. - 212 с. - Библиогр.: с. 208-211 (44 назв.). - ISBN 978-5-91692-611-8	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100058302&DOK=07AE5D&BASE=000001
Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212075	https://e.lanbook.com/book/212075
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1917599	https://znanium.ru/catalog/document?id=422906
Точное сельское хозяйство : учебник / Труфляк Е.В.[и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 512 с. - ЭБС Лань. -	https://e.lanbook.com/book/370976

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Ресурсы Интернет открытого доступа - 1. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) : сайт. - Москва, 1998. - . - URL: <http://www.cnsnb.ru/>. - Текст электронный. - 2. Agrovuz.ru : единый портал аграрных вузов России : сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - Москва, 2011. - . - URL: <http://agrovuz.ru/>. - Текст электронный. - 3. База данных АГРОС : сайт / Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук(ЦНСХБ). - Москва, 2005. - . - URL: <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>. - Текст электронный. - 4. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) : сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ), Российский Фонд Фундаментальных Исследований. - Москва, 2002. - . - URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>. - Текст электронный. - 5. Ежедневное аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве. Российский аграрный портал : сайт / Издательский дом «Независимая аграрная пресса». - Москва, 2008.- URL: <http://agroobzor.ru/>. - Текст электронный. - Зарубежные ресурсы - 1. АГРОФАК. Помощник агронома : сайт / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (БГСХА), Гродненский государственный аграрный университет (ГГАУ). - [Минск], [20--?]. - . - URL: <https://agrofak.com/>. - Текст электронный. - 2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Science and Technology : сайт / Организация ООН по сельскому хозяйству и продовольствию, Национальные информационные центры стран членов FAO. - Рим, 1975. - . - URL: http://agris.fao.org/agris-search/index.do?request_locale=ru&recordID=&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=&erString=&enableField. - Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM коммерческий. - Текст электронный. - 3. AGRICOLA : сайт / United States Department of Agriculture National Agricultural Library. - [Вашингтон], 1970. - . - URL: <https://agricola.nal.usda.gov/>. - Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM



коммерческий. - Текст электронный. - Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". -URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс] / РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Электрон. журн. - Москва: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Издается с 1878 года. - Режим доступа: <http://www.timacad.ru/deyatel/izdat/izvestia>. - Загл. с экрана. - Научно-агрономический журнал [Электронный ресурс] / Нижне-Волжский НИИ сел. хоз-ва. - Электрон. журн. - Волгоград: Нижне-Волжский НИИ сел. хоз-ва. - Издается с 1924 года. - Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53054. - Загл. с экрана.



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.06 Точное земледелие

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-1.1
Системы позиционирования.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-1.1
ГИС системы.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-1.1
Картирование полей в системе точного земледелия.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p>	Изучение нового учебного материала, контроль	Устная речь, учебные пособия, книги,	ПКУВ-1.1

Методы картирования.	по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	знаний, самостоятельная работа	тестовые задания	
Применение беспилотных авиационных систем в профессиональной деятельности	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, различные модификации БПЛА, программное обеспечение БПЛА, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-1.1
Дифференцированное внесение удобрений с помощью БПЛА.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, типовые схемы севооборотов, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-1.1
Защита растений в точном земледелии. Получение данных о вредных организмах с помощью БПЛА.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, фильмы, учебные пособия, тестовые задания	ПКУВ-1.1

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
7-Zip Свободная лицензия
ГИС-Стандарт Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
Компьютерная программа ARCHICAD 24 для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 29/34 Название 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском



Название
языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) : сайт. – Москва, 1998. – . – URL: http://www.cnsheb.ru/ . – Текст электронный.Как один из ведущих информационных центров по сельскому хозяйству в нашей стране ФГБНУ ЦНСХБ призвана оказывать максимальную помощь в организации систематической оперативной информации о новейших достижениях сельскохозяйственной науки и имеющемся передовом сельскохозяйственном опыте. http://www.cnsheb.ru/
Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) : сайт / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 2018. – . – URL: https://vim.ru/publications/journals/ . – Текст электронный.ВИМ является крупнейшим научно-производственным объединением в России, решающим задачи комплексного обеспечения сельскохозяйственного 31/34 Название производства современными технологиями и машинами. ВИМ является лидером в области научно-технического обеспечения АПК Российской Федерации. В состав ВИМ входят: Всероссийский НИИ механизации сельского хозяйства; экспериментальное производство; Клинский филиал (Московская область); Северо-Кавказская опытная станция. https://vim.ru/publications/journals/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий; Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-2-32) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, наглядные пособия	1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967657-Zip Свободная лицензия ГИС-Стандарт Лицензионный договор № 351 от 26.12.2020 г. Компьютерная программа ARCHICAD 24 для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия
Для самостоятельной работы студентов - Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 3 этаж	150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967657-Zip Свободная лицензия ГИС-Стандарт Лицензионный договор № 351 от 26.12.2020 г. Компьютерная программа ARCHICAD 24 для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия
Лаборатория агротехнологий в рамках проекта «Полярис» (2-2-13) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	2 шкафа для документов ЛАБ-800, 1 шкаф для одежды ЛАБ-800; 2 стола пристенный физический ЛАБ-1200; 1 стол пристенный физический ЛАБ-1500; 2 стола компьютерных ЛАБ-1200 СК; 2 стола письменных ЛАБ-1200 СП; 2 стеллажа навесных ЛАБ-1200 НСв; 2 стола пристенных физических ЛАБ-1200 ПТ; 1 шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР; 2 шкафа для приборов ЛАБ-800 ШПр; 4 кресла лабораторных; 6 стульев лабораторных; 6 табурет лабораторных; 6 mobile system стол радиусный СМ-5,1; фитотрон ЛиА-3; лаборатория функциональной диагностики «Аквадонис» ЛФД; фотометр КФК-3-01; спектрофотометр СФ-102; Весы аналитические ОН-РХ224/Е; весы портативные ОН-СПХ622; шейкер; настольный рН-метр; аквадистиллятор электрический ДЭ-10М; микроскоп Микмед-5; стереомикроскоп МСП-1; шкаф сушильный; плита нагревательная ЛН-403; баня водяная ЛЮПБ-162; печь муфельная LF-9/11-G2; термометр карманный CheckTemp; кондуктометр СТЗ100С-F; шкаф вытяжной ЛАБ-1500; Стол мойка; стол для весов; штатив лабораторный ПЭ-2710;	1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967657-Zip Свободная лицензия ГИС-Стандарт Лицензионный договор № 351 от 26.12.2020 г. Компьютерная программа ARCHICAD 24 для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	анализатор влажности МВ-27; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; центрифуга АС5706; ротор угловой	

